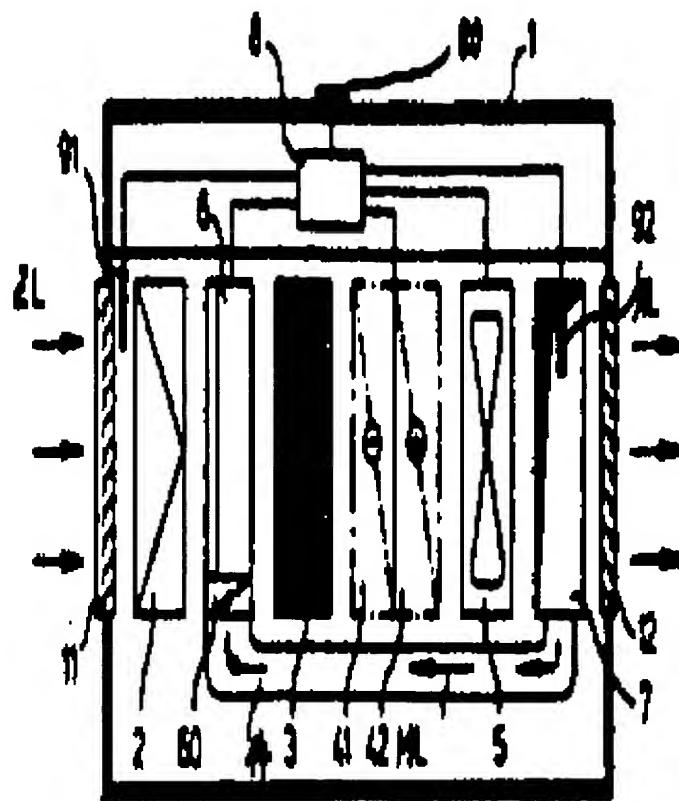


AN: PAT 1991-157057
TI: Redn. of ozone content of air in room to safe levels
comprises drawing air over metal-oxide catalyst or UV source
PN: DE3938592-A
PD: 23.05.1991
AB: Ozone content in a living room is countered by drawing air through an air-conditioner contg. means for chemically reacting O₃ content to form a harmless prod. The reactor may include a metal oxide catalyst (3) whose associated heater (31) starts operating above specific humidity values. An alternative reactor has a mercury vapour lamp (9) in a container (15) against which the fan induced air flow is directed. The UV lamp radiation may pass through a suppressor filter and be one of a series, possibly helically formed, enclosing the moving air-stream. Fine and/or coarse dust filters are also provided across the air stream, whose strength may be adjusted to sensor readings of O₃ content, humidity and/or temperature, pref. by actuation of a throttle valve (60). A by-pass diverts part of the ozone-free air back to the inlet aperture (11) to the conditioner unit.; Also suitable for vehicles. Ozone is simply countered without the cost of substitute gases.

PA: (KEES/) KEESE T;
IN: KEESE T;
FA: DE3938592-A 23.05.1991;
CO: DE;
IC: A62D-003/00; B01D-053/34;
MC: E31-D03; J01-E02D; J01-G03B;
DC: E36; J04; P35;
FN: 1991157057.gif
PR: DE3938592 21.11.1989;
FP: 23.05.1991
UP: 27.05.1991



**19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 39 38 592 A 1**

⑤ Int. Cl. 5:
B 01 D 53/34
B 01 D 53/36
B 01 D 53/00
A 62 D 3/00

②1) Aktenzeichen: P 39 38 592.2
②2) Anmeldetag: 21. 11. 89
②3) Offenlegungstag: 23. 5. 91

DE 39 38 592 A 1

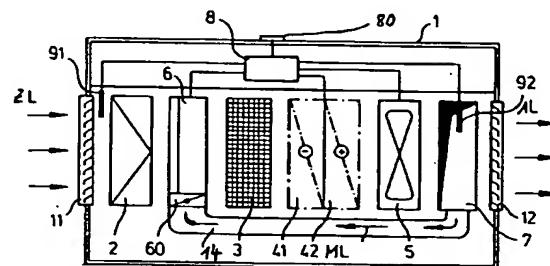
⑦1 Anmelder:

74 Vertreter: Ninnemann, D., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 2800 Bremen

72 Erfinder:
gleich Anmelder

54 Vorrichtung zur Beseitigung des Ozongehaltes von Raumluft

Vorrichtung zur Beseitigung des Ozongehaltes von Raumluft mit einer Reaktionseinrichtung zur chemischen Umwandlung von Ozon in ein ungiftiges Gas, bestehend aus einem geschlossenen raumlufttechnischen Gerät 1 mit einer Ansaugöffnung 11 und einer Austrittsöffnung 12, in dessen Innern die Reaktionseinrichtung 3; 9, 10, 15 angeordnet und von einem mittels eines Ventilators 5 erzeugten Luftstrom durchsetzt ist. Eine Bypassleitung führt einen Teil der von Ozon befreiten Raumluft wieder zum Eingang des raumlufttechnischen Geräts 1 zurück.



DE 39 38 592 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Beseitigung des Ozongehaltes von Raumluft gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Infolge der zunehmenden Luftverschmutzung in Bodennähe in Verbindung mit einer längeren Sonneneinstrahlung werden erhebliche Mengen des dreiatomigen Sauerstoffmoleküls Ozon in einer längerdauernden Reaktion aus Stickoxyden und Kohlenwasserstoffen gebildet. Ozon ist in höheren Konzentrationen giftig und kann bei entsprechender Empfindlichkeit zu Tränenreiz und Kopfschmerzen, bei noch höheren Werten zu Atembeschwerden führen. Diese gesundheitsschädigenden Auswirkungen des Ozons treten bereits bei Werten von über 120 Mikrogramm je Kubikmeter Luftsauerstoff auf, so daß empfohlen wird, daß empfindliche Menschen an Tagen mit längerer Sonneneinstrahlung insbesondere am sonnenreichen Mittag und Nachmittag auf ungewohnte und starke Anstrengung im Freien verzichten sollten.

Bei Smog-Wetterlagen treten jedoch auch in geschlossenen Räumen bzw. im Innenraum von Kraftfahrzeugen Ozonkonzentrationen auf, die bei längerer Einwirkung gesundheitsschädlich sind und auch bei kurzer Einwirkung auf Kleinkinder und besonders empfindliche Menschen starke negative Einflüsse ausüben, da es hier zu empfindlichen Reizungen der Schleimhäute und zur Störung des zentralen Nervensystems kommen kann.

Aus der DE 28 44 640 C2 ist eine Vorrichtung zur Beseitigung oder Verringerung des Ozongehaltes in der Luft einer Flugzeugkabine bekannt, wenn das Flugzeug eine ozonhaltige Umgebungsatmosphäre passiert. Sie weist eine Ozonnachweisvorrichtung in der Luftzuführungsleitung der Flugzeugkabine auf, die eine Zumeßvorrichtung betätigt, die wiederum mit einem Zusatz-Gasbehälter verbunden ist, der Stickoxyd oder eine Stickoxyd-Mischung als Zusatzgas enthält. Dieses Zusatzgas wird dann dosiert der Luftzuführungsleitung der Flugzeugkabine zugegeben, um die Ozonkonzentration zu verringern, ohne daß eine Gefährdung durch giftige höhere Stickoxyde eintritt.

Die bekannte Vorrichtung macht jedoch die Anordnung eines Zusatz-Gasbehälters sowie einer äußerst empfindlichen Meßeinrichtung erforderlich, was zum einen den Aufwand beim Betreiben der Vorrichtung erhöht und zum anderen die Gefahr mit sich bringt, daß durch nicht exaktes Zumischen von Stickoxyd oder einer Stickoxyd-Mischung die mit einer erhöhten Ozonkonzentration verbundenen Gefahren durch die mit einer erhöhten Stickoxydkonzentration verbundenen Gefahren ersetzt werden.

Aus der DE 30 03 793 A1 ist es bekannt, Katalysatoren zur Ozonvernichtung in ozonhaltiger Luft und ozonhaltigen Gasen einzusetzen, wobei derartige Katalysatoren im großindustriellen Bereich dort eingesetzt werden, wo Ozon als Oxydations- und Desinfektionsmittel eingesetzt wird, beispielsweise bei der Verwendung von Ozon zur Reinigung und Desinfektion von Schwimmbadwasser, Trink- und Gebrauchswasser, in Brauereien, bei der Abwasseraufbereitung sowie zur Desinfektion in Krankenhäusern und in Industrieanlagen, wo mit UV-Hochdrucklampen und UV-Strahlern gearbeitet wird. Für eine wirksame Reduktion des Ozongehalts im Luftsauerstoff geschlossener Räume bzw. Fahrzeugkabinen scheiden derartige Vorrichtungen aufgrund ihres hohen Aufwandes und der Notwen-

digkeit der Bereitstellung ausreichend großer Katalysatoren aus.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabenstellung zugrunde, eine Vorrichtung zur Beseitigung des Ozongehaltes von Raumluft der eingangs genannten Gattung zu schaffen, die das in der Raumluft enthaltene Ozon ohne Gaszusatz gezielt und mit einfachen technischen Mitteln sowie bei minimalem Raumbedarf in Sauerstoff umwandelt.

10 Diese Aufgabe wird durch das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht es, mit einem Gerät mit begrenzten äußeren Abmessungen ohne den Zusatz von technischen Gasen das in der Raumluft 15 enthaltene Ozon in Sauerstoff umzuwandeln, wobei die Umwandlung gezielt und mit einfachen technischen Mitteln erfolgt.

Die erfindungsgemäße Lösung geht dabei von der Erkenntnis aus, daß ein geschlossenes raumlufttechnisches Gerät die ozonhaltige Raumluft gezielt und bei verstärktem Durchsatz an einer Reaktionseinrichtung vorbeiführt, so daß der Ozongehalt in der Raumluft in kürzestmöglicher Zeit abgebaut werden kann. Damit verbunden ist die Möglichkeit, die Raumluft in gewünschtem Maße zu klimatisieren, d. h. das gleiche raumlufttechnische Gerät auch zur Steuerung und Regelung der relativen Luftfeuchtigkeit der Raumluft sowie der Lufttemperatur einzusetzen. Damit verbunden ist das Einhalten optimaler thermischer Bedingungen 30 zur wirksamen Reduktion des Ozongehaltes der Raumluft.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, daß die Reaktionseinrichtung aus einem Katalysator, vorzugsweise einem Metalloxyd-Katalysator, oder aus einer UV- bzw. Quecksilberdampflampe besteht, die in einem geschlossenen Behälter auf den vom Ventilator erzeugten Luftstrom gerichtet ist.

Sowohl die Verwendung eines Metallocyd-Katalysators als auch einer UV-Lampe läßt auf äußerst engem Raum bei entsprechend hohem Luftdurchsatz eine wirksame Vernichtung des in der Raumluft enthaltenen Ozons zu.

Eine zusätzliche, den gesundheitsfördernden Effekt der erfindungsgemäßen Vorrichtung noch steigernde Wirkung bei der Verwendung einer UV-Lampe wird dadurch erzielt, daß außer Ozon auch Bakterien, Hefen und Pilze inaktiviert werden, da bei einer UV-Bestrahlungsdosis von 253,7 nm und bei einer entsprechenden 50 Strahlungsenergie diese Mikroorganismen vernichtet werden.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, daß zwischen der UV-Lampe und der Luftstromführung ein Filterglas angeordnet ist, das Wellenlängen größer als 240 nm der von der Quecksilberdampflampe abgegebenen Strahlung unterdrückt.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lösung ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Grob- und/oder Feinfilter in Strömungsrichtung vor und/oder hinter der Reaktionseinrichtung angeordnet ist, daß das raumlufttechnische Gerät zusätzlich eine Kühleinrichtung mit Kondensator und/oder eine Heizeinrichtung enthält, daß der Katalysator mit einer Heizeinrichtung verbunden ist, die bei einer Luftfeuchtigkeit oberhalb eines vorgegebenen Wertes aktiviert wird, wobei eine Meßsonde hinter der Ansaugöffnung und/oder vor der Austrittsöffnung zur Erfassung des Ozongehaltes und/oder der Luftfeuchtigkeit und/oder der Lufttemperatur

vorgesehen und mit einer Steuereinrichtung verbunden ist, die den Luftdurchsatz des Ventilators steuert und die Steuereinrichtung in Abhängigkeit von den von den Meßsonden erfaßten Werten eine mit dem Katalysator verbundene Heizeinrichtung aktiviert und/oder die Kühleinrichtung mit Kondensator bzw. die Heizeinrichtung so ansteuert, daß der Ozongehalt der Abluft einen vorgegebenen Maximalwert nicht übersteigt bzw. die mit einem mit der Steuereinrichtung verbundenen Steuergerät eingestellte Ablufttemperatur und -feuchtigkeit konstant hält.

Diese Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lösung ermöglicht es, die Reaktionseinrichtung zur Vernichtung des in der Raumluft enthaltenen Ozons mit einer Klimaeinrichtung wirksam zu verbinden, wobei die Wechselwirkungen zwischen Ozongehalt der Luft und Raumlufttemperatur sowie relative Luftfeuchtigkeit der Raumluft in idealer Weise gesteuert werden können.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lösung ist dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Ansaugöffnung eine Mischeinrichtung vorgesehen ist, die über eine Bypassleitung mit der Austrittsöffnung verbunden ist und eine in der Zustromöffnung der Bypassleitung angeordnete Drosselklappe aufweist, mit der eine einstellbare Abluftmenge pro Zeiteinheit der Zuluft beigemischt werden kann.

Die Anordnung einer Mischeinrichtung mit gesteueter Zufuhr von ozonfreier Abluft über eine Bypassleitung in den Zuluftstrom ermöglicht es, einen minimalen Restgehalt an Ozon in der Umluft mit einfachen Mitteln weiter abzusenken. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, erwärmte Luft erneut dem Zuluftstrom zuzuführen, so daß die schädlichen Auswirkungen einer erhöhten relativen Luftfeuchtigkeit auf die Reaktionseinrichtung beseitigt werden. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Leistung der Reaktionseinrichtung mit dieser Maßnahme bei gleicher Gesamtleistungsfähigkeit des raumlufttechnischen Geräts verringert werden kann.

Schließlich ist eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lösung dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung mit jeweils einer im Bereich der Ansaugöffnung und der Austrittsöffnung angeordneten Meßsonde, der Mischeinrichtung, der Kühleinrichtung mit Kondensator und der Heizeinrichtung sowie mit dem Ventilator verbunden ist und in Abhängigkeit von der relativen Luftfeuchtigkeit und einem eventuellen Rest-Ozongehalt der Abluft die Drosselklappe der Mischeinrichtung öffnet oder schließt, die Leistung der Kühleinrichtung mit Kondensator oder Heizeinrichtung erhöht bzw. verringert und/oder den Raumluftdurchsatz des Ventilators erhöht oder verringert.

Diese Weiterbildung ermöglicht es, durch gezielten Einsatz der Steuereinrichtung die verschiedenen Aggregate des raumlufttechnischen Gerätes so miteinander in ihrer Funktion zu koordinieren, daß ein optimaler Wirkungsgrad sowohl hinsichtlich des Raumklimas als auch hinsichtlich der Ozonvernichtung erzielt wird. Dabei können die individuellen Wünsche des Benutzers hinsichtlich des Raumklimas ausreichend berücksichtigt werden.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels soll der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein raumlufttechnisches Gerät mit einer Reaktionseinrichtung;

Fig. 2 einen Längsschnitt durch ein raumlufttechnisches Gerät mit einer Mischeinrichtung und Bypasslei-

tung und

Fig. 3 eine Reaktionseinrichtung in Form einer UV-Lampe bzw. einer Quecksilberdampflampe mit Filterglas.

5 Das in Fig. 1 im Längsschnitt dargestellte raumlufttechnische Gerät weist ein im wesentlichen quaderförmiges Gehäuse auf, dessen äußere Abmessungen den Abmessungen eines elektrischen Heizgerätes beispielsweise in Form einer Elektro-Speicherheizung entsprechen. Alternativ hierzu kann in einer kleineren Version die Abmessung einer KFZ-Klimaanlage eingehalten werden, da es bei den Merkmalen der erfindungsgemäßen Vorrichtung nicht auf die Größe der Reaktionseinrichtung sondern auf den Luftdurchsatz und das Zusammenspiel der verschiedenen Vorrichtungselemente ankommt.

Das raumlufttechnische Gerät 1 enthält eine Ansaugöffnung 11 und eine Austrittsöffnung 12. In der Nähe der Austrittsöffnung 12 ist ein Ventilator 5 vorgesehen, 15 der im Innern des raumlufttechnischen Geräts 1 einen Unterdruck und an der Austrittsöffnung 12 einen Überdruck erzeugt.

In dem raumlufttechnischen Gerät 1 sind ein Grob- und/oder Feinfilter 2, eine Reaktionseinrichtung 3, eine 20 Kühleinrichtung 41 mit Kondensator und eine Heizeinrichtung 42 vorgesehen, die über eine nicht näher dargestellte hydraulische Schaltung betrieben werden. Die Ansaugöffnung 11 und Austrittsöffnung 12 weisen ein 25 Schutzgitter auf, mit dessen Hilfe das Eindringen von Fremdkörpern in das Innere des raumlufttechnischen 30 Geräts 1 verhindert wird.

Durch den vom Ventilator 5 erzeugten Unterdruck am Eingang des raumlufttechnischen Geräts 1 wird Zuluft ZL durch die Ansaugöffnung 11 angesaugt, über den 35 Filter 2 von Staubteilchen befreit und durch die Reaktionseinrichtung 3 geleitet. Diese besteht aus einem Heizungsteil 31 sowie einem Reaktionsfilter 32, 33, der als 40 Chemisorptionsfilter oder als Katalysator bzw. in der nachstehend beschriebenen Form als Quecksilberdampflampe ausgeführt sein kann. Vorzugsweise handelt es sich im Falle eines Katalysators um einen Metalloxydkatalysator mit einem anorganischen Träger und darauf aufgebrachtem Metalloxyd.

Die Heizeinrichtung 31 der Reaktionseinrichtung 3 45 dient im wesentlichen dazu, bei erhöhter relativer Luftfeuchtigkeit der Zuluft ZL die mangelnde Funktionsfähigkeit der Reaktionseinrichtung 3 zu verhindern. Sie wird daher nur dann aktiviert, wenn die relative Luftfeuchtigkeit der Zuluft ZL beispielsweise auf Werte 50 über neunzig Prozent ansteigt.

Diese Heizeinrichtung 31 kann entfallen, wenn von einer Vorrichtung entsprechend der in Fig. 2 dargestellten Vorrichtung Gebrauch gemacht wird bzw. wenn in der Reaktionseinrichtung 3 eine Heizeinrichtung 42 entgegen der Strömungsrichtung der Raumluft im raumlufttechnischen Gerät 1 vorgeschaltet wird.

An die Reaktionseinrichtung 3 schließt sich eine Kühleinrichtung 41 mit Kondensator sowie ggf. eine Heizvorrichtung 42 an, mit deren Hilfe ein gewünschtes 55 Raumklima in Bezug auf Raumtemperatur und Raumluftfeuchtigkeit eingestellt werden kann.

Durch den vom Ventilator 5 erzeugten Überdruck im Bereich der Austrittsöffnung 12 verläßt die zugeführte Raumluft ZL das raumlufttechnische Gerät 1 als gereinigte, von Ozon befreite Abluft AL mit einer vorgegebenen Ablufttemperatur und Luftfeuchtigkeit.

Das in Fig. 2 dargestellte raumlufttechnische Gerät 1 entspricht in seiner Konfiguration weitestgehend dem

vorstehend beschriebenen raumluftechnischen Gerät 1 gemäß Fig. 1, wobei gleiche Bezugsziffern gleiche Teile bezeichnen.

Zwischen dem Ventilator 5 und der Austrittsöffnung 12 ist eine Bypasskammer 7 angeordnet, von der ein Teil der Abluftströmung AL abgezweigt und als Mischluft ML über eine Bypassleitung 14 einer Mischeinrichtung 6 zugeführt wird, die vorzugsweise zwischen dem Grob- und/oder FeinfILTER 2 und der Reaktionseinrichtung 3 angeordnet ist. Am Einlaß der Bypassleitung 14 in die Mischeinrichtung 6 ist eine Drosselklappe 60 vorgesehen, die wahlweise fest einstellbar oder steuerbar ist.

Eine Steuer- und Regeleinrichtung 8 ist mit Meßsonden 91, 92 im Bereich der Ansaugöffnung 11 bzw. Austrittsöffnung 12 sowie mit einem an der Oberseite des raumluftechnischen Geräts 1 angebrachten Steuergerät 80 verbunden. Zusätzlich ist die Steuereinrichtung 8 mit der Drosselklappe 60 der Mischeinrichtung 6, der Kühleinrichtung 41 mit Kondensator und der Heizeinrichtung 42 sowie mit dem Ventilator 5 verbunden.

Die durch den Unterdruck im Bereich der Ansaugöffnung 11 mittels des Ventilators 5 angesaugte Zuluft ZL wird durch den Filter 2 und die nachgeschaltete Mischeinrichtung 6 geleitet und in der anschließenden Reaktionseinrichtung 3 von den Ozonbestandteilen befreit. Nach entsprechender Ent- oder Befeuchtung sowie Erwärmung oder Abkühlung der durch das raumluftechnische Gerät 1 strömenden Luft in der Kühleinrichtung mit Kondensator 41 bzw. Heizeinrichtung 42 wird der wesentlichste Teil der gereinigten und klimatisierten Luft als Abluft AL über die Austrittsöffnung 12 abgegeben.

Ein Teil der Abluft wird in der Bypasskammer 7 erfaßt und zur Bypassleitung 14 in Abhängigkeit von der Stellung der Drosselklappe 60 der Mischeinrichtung 6 zugeführt. Dieser Mischluftteil ML wird somit der ozonhaltigen, staubfreien Zuluft ZL zugeführt, so daß der Gesamtgehalt an Ozon der der Reaktionseinrichtung 3 zugeführten Luft bereits herabgesetzt ist. Gleichzeitig wird hierdurch erreicht, daß die der Reaktionseinrichtung 3 zugeführte Luft einen vorgebbaren Feuchtigkeits- und Wärmegrad aufweist, so daß die in der Reaktionseinrichtung 3 ablaufende chemische Reaktion optimiert werden kann.

In Abhängigkeit von den von den Meßsonden 91, 92 erfaßten Meßwerten kann somit die Drosselklappe 60 der Mischeinrichtung 6 weiter geöffnet oder geschlossen werden sowie die Leistung der Kühleinrichtung mit Kondensator 41 bzw. Heizeinrichtung 42 heraufgesetzt oder herabgesetzt werden.

Ebenso kann die Leistung des Ventilators 5 vergrößert oder verringert werden, so daß insgesamt der Luftdurchsatz in gewünschter Weise verändert werden kann. So wird beispielsweise bei stark ozonhaltiger Luft die Drehzahl des Ventilators 5 herabgesetzt werden, um den Luftdurchsatz zu vermindern und damit eine ausreichende Verweilzeit in der Reaktionseinrichtung 3 zu erzielen.

In Verbindung mit einer Öffnung der Drosselklappe 60 kann dagegen die Leistung des Ventilators 5 erhöht werden, da ein Teil der ozonbefreiten Raumluft dem Reinigungsprozeß erneut zugeführt wird, so daß insgesamt ein Ozongehalt in der Abluft AL unterhalb eines Wertes erzielt werden kann, der gesundheitlich unbedenklich ist.

Neben der Verwendung eines Katalysators als Reaktionseinrichtung 3, insbesondere eines Metalloxyd-Katalysators, kommt die Verwendung einer UV-Lampe

beispielsweise in Form einer Quecksilberdampflampe 9 vorzugsweise in Verbindung mit einem Filterglas 10 gemäß Fig. 3 infrage.

Diese wird im Bereich eines geschlossenen Gehäuses 5 teils 15 des raumluftechnischen Geräts 1 so angeordnet, daß sie auf den Luftstrom durch das raumluftechnische Gerät 1 gerichtet ist und damit eine Zersetzung der dreiatomigen Sauerstoffmoleküle bewirkt. Für den Fall, daß die UV- oder Quecksilberdampflampe nicht ohnehin mit einem entsprechenden Filter versehen ist, kann ein zusätzliches Filterglas 10 vorgesehen werden, das dazu dient, aus der von der Quecksilberdampflampe 9 abgegebenen Strahlung Wellenlängen, die größer als 240 nm sind, zu unterdrücken.

Zur Erhöhung der Wirkung einer Reaktionseinrichtung gemäß Fig. 3 können beispielsweise am Umfang eines Rohres mehrere Quecksilberdampflampen 9 mit vorgeschalteten Filtergläsern 10 angeordnet werden, wobei insbesondere ein spiralförmiger Einsatz die Aufspaltung dreiatomiger Sauerstoffmoleküle auch bei sehr hohem Luftdurchsatz ermöglicht.

Eine weitere Verbesserung des Wirkungsgrades des raumluftechnischen Geräts 1 gemäß den Fig. 1 bis 3 kann durch zusätzliche Anordnung eines Reaktionsfilters 25 unmittelbar vor der Austrittsöffnung 12 erzielt werden. Hierbei kann es sich um einen üblichen Chemisorptionsfilter zur Behandlung von Atemluft handeln wie er beispielsweise in der DE 36 20 168 A1 beschrieben ist.

Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung 30 nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch machen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Beseitigung des Ozongehaltes von Raumluft mit einer Reaktionseinrichtung zur chemischen Umwandlung von Ozon in ein ungiftiges Gas, gekennzeichnet durch ein geschlossenes raumluftechnisches Gerät (1) mit einer Ansaugöffnung (11) und einer Austrittsöffnung (12), in dessen Innern die Reaktionseinrichtung (3; 9, 10, 15) angeordnet und von einem mittels eines Ventilators (5) erzeugten Luftstrom durchsetzt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reaktionseinrichtung aus einem Katalysator (3), vorzugsweise einem Metalloxyd-Katalysator, besteht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reaktionseinrichtung aus einer Quecksilberdampflampe (9) besteht, die in einem geschlossenen Behälter (15) auf den vom Ventilator (5) erzeugten Luftstrom gerichtet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Quecksilberdampflampe (9) und der Luftstromführung ein Filterglas (10) angeordnet ist, das Wellenlängen größer als 240 nm von der Quecksilberdampflampe (9) abgegebenen Strahlung unterdrückt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Quecksilberdampflampen (9) um die Luftstromführung angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Quecksilberdampflampen (9) spiralförmig um die und entlang der Luftstromführung

angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden An- sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Grob- und/oder Feinfilter (2) in Strömungsrichtung vor und/oder hinter der Reaktionseinrichtung (3; 9, 10, 5 15) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden An- sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das raum- lufttechnische Gerät (1) zusätzlich eine Kühlein- richtung mit Kondensator (41) und/oder eine Heiz- 10 einrichtung (42) enthält.

9. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekenn- zeichnet, daß der Katalysator (3) mit einer Heizein- richtung (31) verbunden ist, die bei einer Luftfeuchtig- 15 tigkeit oberhalb eines vorgegebenen Wertes akti- viert wird.

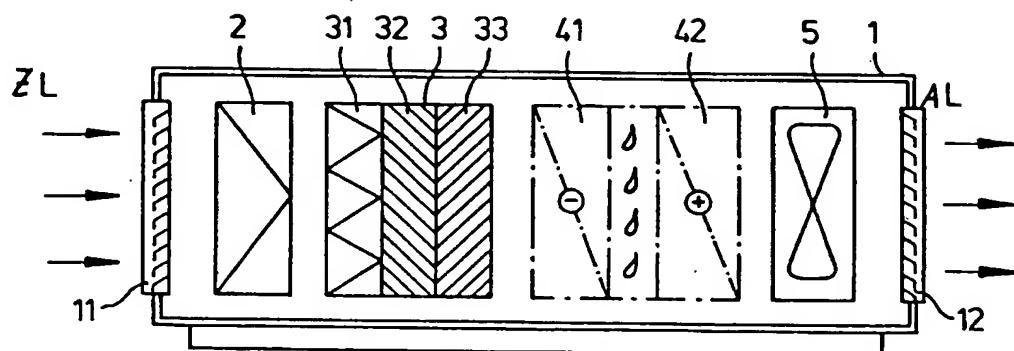
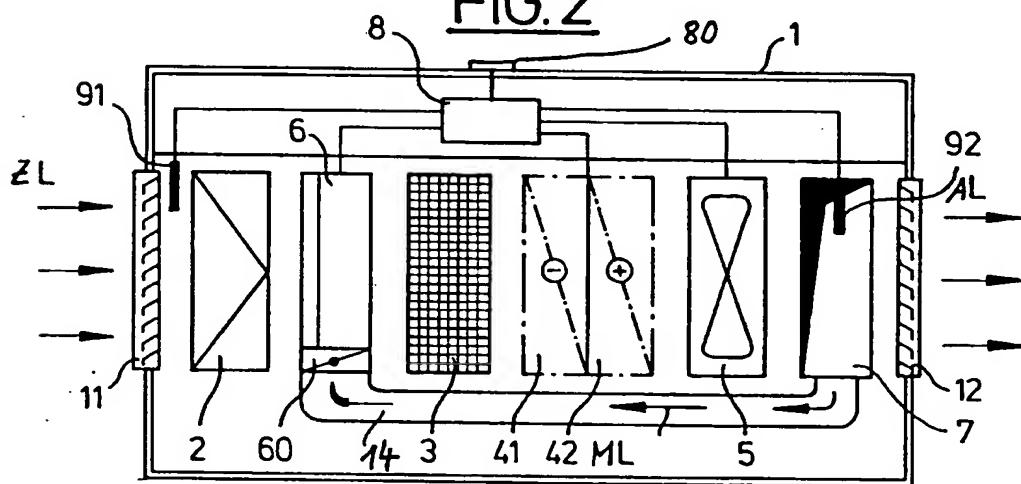
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Meßsonde (91, 92) hinter der Ansaugöffnung (11) und/oder vor der Austrittsöffnung (12) zur Erfas- 20 sung des Ozongehaltes und/oder der Luftfeuchtigkeit und/oder der Lufttemperatur vorgesehen und mit einer Steuereinrichtung (8) verbunden ist, die den Luftdurchsatz des Ventilators (5) steuert.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch ge- 25 kennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (8) in Ab- hängigkeit von den von den Meßsonden (91, 92) erfaßten Werten eine mit der Reaktionseinrichtung (3) verbundene Heizeinrichtung (31) aktiviert und/ oder die Kühleinrichtung mit Kondensator (41) be- 30 ziehungsweise die Heizeinrichtung (42) so ansteu- ert, daß der Ozongehalt der Abluft (AL) einen vor- gegebenen Maximalwert nicht übersteigt bzw. die an einem mit der Steuereinrichtung (8) verbun- 35 denen Steuergerät (80) eingestellte Ablufttempera- tur und -feuchtigkeit konstant bleibt.

12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Be- reich der Ansaugöffnung (11) eine Mischeinrich- 40 tung (60) vorgesehen ist, die über eine Bypasslei- tung (14) mit der Austrittsöffnung (7) verbunden ist und eine in der Zustromöffnung der Bypassleitung (14) angeordnete Drosselklappe (60) aufweist, mit der eine einstellbare Abluftmenge (AL) pro Zeit- einheit der Zuluft (ZL) beigemischt wird. 45

13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (8) mit jeweils einer im Bereich der Ansaugöffnung (11) und der Austrittsöffnung (12) angeordneten Meßsonde (51, 52), der Misch- 50 einrichtung (6), der Kühleinrichtung mit Kondensa- tor (41) und der Heizeinrichtung (42) und mit dem Ventilator (5) verbunden ist und in Abhängigkeit von der relativen Luftfeuchtigkeit und einem Rest- Ozongehalt der Abluft (AL) die Drosselklappe (60) 55 der Mischeinrichtung (6) öffnet oder schließt, die Leistung der Kühleinrichtung mit Kondensator (41) oder Heizeinrichtung (42) erhöht bzw. verringert und/oder den Raumluftdurchsatz des Ventilators (5) erhöht oder verringert.

14. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein zu- 60 sätzlicher Reaktionsfilter unmittelbar vor der Aus- trittsöffnung (12) angeordnet ist.

FIG. 1FIG. 2FIG. 3